

**PAT-NO:** JP411343030A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11343030 A  
**TITLE:** PALLET UNLOADING DEVICE  
**PUBN-DATE:** December 14, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME** **COUNTRY**  
TANAKA, MASANOBUN/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME** **COUNTRY**  
MIYAZAKI DAISHIN CANONN/A KK

**APPL-NO:** JP10151792

**APPL-DATE:** June 1, 1998

**INT-CL (IPC):** B65G059/06

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a palletunloading device to perform loading and unloading of pallets without utilizing a forklift, sufficiently effectively utilize pallets positioned at a lower stage when the pallets are stacked, and perform straight stacking of the pallets.

**SOLUTION:** This pallet unloading device 1 comprises a pellet containing part 5 to contain pallets 2, used in a cargo handling work and other work to load and unload the cargoes, in a stacking state; a pallet conveying part to output and input the pallets from and in the palletcontaining part 5; a pallet elevating part to vertically reciprocate an arbitrary-pallet2, contained in the pallet containing part 5 by the pallet conveying part, or the arbitrary-palletand a single or a plurality of different pallets stacked on the aforesaid pallet with the space part 3 of the palletcontaining part 5; and a plurality of wheels 10a (10b), and 10c arranged on the under surface of the palletcontaining part 5. The wheel (10b) forms a drive wheel.

**COPYRIGHT:** (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-343030

(43) 公開日 平成11年(1999)12月14日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 5 G 59/06

識別記号

F I

B 6 5 G 59/06

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-151792

(22) 出願日 平成10年(1998)6月1日

(71) 出願人 598049746

宮崎ダイシンキャノン株式会社

宮崎県児湯郡木城町大字高城4308-1

(72) 発明者 田中 正信

宮崎県児湯郡木城町大字高城4308-1 宮崎

ダイシンキャノン株式会社内

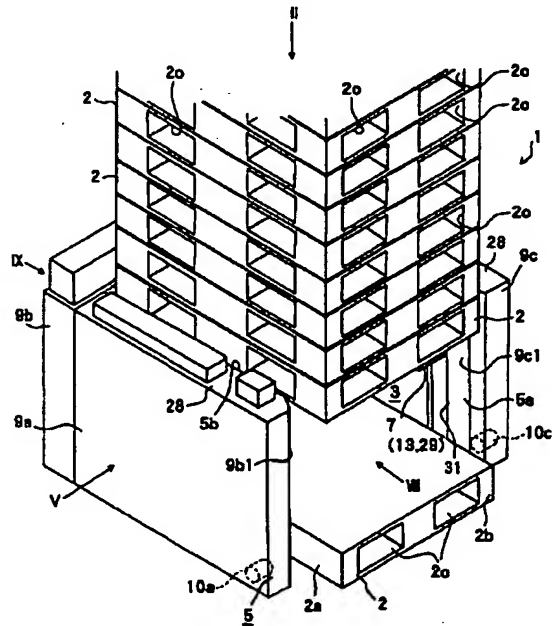
(74) 代理人 弁理士 遠山 勉 (外2名)

(54) 【発明の名称】 バレット積み降ろし装置

(57) 【要約】

【課題】 フォークリフトを利用しないで、バレットの積み降ろしが可能で、バレットを積み上げた場合でも下段に位置するバレットの活用を十分に図ることができるとともに、バレットの積み上げを真っ直ぐに行えるバレット積み降ろし装置を提供すること。

【解決手段】 バレット積み降ろし装置1は、荷役作業その他の荷物上げ下ろし作業で用いるバレット2をこれを積み上げ状態で収納するバレット収納部5と、バレット収納部5に対してバレットを出し入れするバレット搬送部8と、バレット搬送部8によってバレット収納部5に収納した任意のバレット2を、またはこの任意のバレットとこのバレットに積まれた単数または複数の別のバレットとをバレット収納部5の空間部3内で鉛直方向に往復移動するバレット昇降部7と、バレット収納部5の下面に設けた複数の車輪10a、10b、10cとを備え、車輪10bは駆動車輪であることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 荷役作業その他の荷物上げ下ろし作業で用いるパレットをこれを積上げ状態で収納するパレット収納部と、

このパレット収納部に対してパレットを出し入れするパレット搬送部と、

このパレット搬送部によって前記パレット収納部に収納した任意のパレットを、またはこの任意のパレットとこのパレットに積まれた単数または複数の別のパレットとを前記パレット収納部の空間内で鉛直方向に往復移動するパレット昇降部と、

を有するパレット積降ろし装置。

【請求項2】 前記パレット収納部は、その内部空間が上下方向に延びるとともにこの空間部の水平方向における少なくとも一端で開口することを特徴とする請求項1に記載のパレット積降ろし装置。

【請求項3】 前記パレット収納部は、その全体形状で“コ”の形を呈することを特徴とする請求項2に記載のパレット積降ろし装置。

【請求項4】 前記パレット搬送部は、前記パレット収納部の開口に対して近づいたり離れたりするパレット水平移動機構と、このパレット水平移動機構に備えられ、パレットを保持するパレット保持機構と、を有することを特徴とする請求項3に記載のパレット積降ろし装置。

【請求項5】 前記パレット保持機構は、伸縮やつとこ機構を有し、この伸縮やつとこ機構を前記パレットに設けた任意の差込口に入れるとともに、前記伸縮やつとこ機構の節部を前記差込口の内面に押し当てることで前記パレットを保持することを特徴とする請求項4に記載のパレット積降ろし装置。

【請求項6】 前記パレット昇降部は、前記任意のパレットを支え持つパレット支持部と、このパレット支持部を前記鉛直方向に往復動させるパレット支持部移動機構と、を有することを特徴とする請求項5に記載のパレット積降ろし装置。

【請求項7】 前記パレット収納部にはその下面に複数の車輪を備えるとともに、少なくともそのうちの一つの車輪は駆動車輪であることを特徴とする請求項4～請求項6のいずれかに記載のパレット積降ろし装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はパレット積降ろし装置に関し、詳しくは、荷役作業その他の荷物上げ下ろし作業（以下「荷役作業等」という。）をする際に使用するパレットの積降ろしに用いるパレット積降ろし装置に関する。

【0002】

【従来の技術】パレットは、周知のように運搬や運送を

する際に使用する荷台のことであって、木材または鋼材を四角に枠組してなるものやプラスチック等の合成樹脂材を四角に成形してなるものをいう。よって、パレットはこれを使わないときは高く積み重ね、必要なときには上方のパレットから順次下ろして運搬等の使用に供する。

【0003】このように、パレットはこれを使用しないときは高く積み重ねておくものであるから、上段に位置するパレットの積降ろし頻度は、下段に位置するパレットのそれに比べて高くなる傾向にある。このため上段側に位置するパレットは、使用頻度も高く、よってその傷みや疲弊の度合いも高い。

【0004】また、パレットの積降ろしは、主として人手による手作業やフォークリフトによる。ところで、パレットは重いもので数十キロに及ぶため、手作業による場合は作業員の労力が極めて大きい。そして、フォークリフトによる場合は、フォークリフトが移動するに必要な十分な空間を作業場に確保しておく必要がある。よって、それだけコストが掛かる。

【0005】さらに、パレットは、これを積上げたときの他のパレットとの対向面同士を中心からずれない状態で積上げることが面倒であり、多少なりとも不揃いに積まれる。換言すれば、パレットを真っ直ぐに積んでいくことは大変である。一方、複数の積上げたパレットを他の場所に積み直す場合がある。この場合積上げた状態にあるパレットを一旦降ろし、その後いくつかに分けて他の場所へ運んでから再度積上げる作業は大変である。このため、積上げ状態にあるパレットをフォークリフトを用いずにそのままの状態での他の所望場所へ移動できる技術が望まれていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明のパレット積降ろし装置は、このような点に鑑み発明したものであって、次の①～④の技術的効果を奏することができるパレット積降ろし装置を提供することを技術的課題とする。

【0007】①フォークリフトを利用しないでもパレットの積降ろしができる。

【0008】②積上げたパレットのうち下段に位置するパレットも十分活用できる。

【0009】③パレットを真っ直ぐ積める。

【0010】④積上げ状態のパレットをそのまま他の場所へ移動できる。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明のパレット積降ろし装置は、以下の構成とした。

【0012】すなわち、

（1）本発明のパレット積降ろし装置は、荷役作業その他の荷物上げ下ろし作業で用いるパレットをこれを積上げ状態で収納するパレット収納部と、このパレット収納

部に対してパレットを出し入れするパレット搬送部と、このパレット搬送部によって前記パレット収納部に収納した任意のパレットを、またはこの任意のパレットとこのパレットに積まれた単数または複数の別のパレットとを前記パレット収納部の空間内で鉛直方向に往復移動するパレット昇降部と、を有する。

【0013】本発明のパレット積降ろし装置では、パレット収納部に収納した任意のパレットを、またはこのパレットとこのパレットに積上げた別のパレットとを、パレット収納部の空間内でパレット昇降部により鉛直方向に往復移動する。

【0014】よって、パレット収納部の空間部に複数のパレットを収納しておいた場合において、パレット昇降部によって任意のパレットを持ち上げると、このパレットとともにその上に積上げてあった単数または複数の別のパレットも一緒に持ち上がる。また、パレット昇降部によって前記任意のパレットを下げると、このパレットとともに前記単数または複数の別のパレットも一緒に下がる。

【0015】パレットを一枚ずつパレット収納部から出すときは、前記任意のパレットを下から二段目のパレットとする。そして、パレット昇降部によって、この二段目のパレットのみを、または二段目を含むそれ以降の三段目、四段目、…のパレットを持ち上げれば、最下段のパレットは、これが持ち上げられずにそのまま残る。この状態の最下段のパレットには他のパレットの重量が掛かっていない。よって、最下段のパレット一枚だけであれば人が搬出するのにもそれ程苦にならない。しかも、パレット収納部に対するパレットの出し入れをパレット収納部の最下部でなすようにすれば、人手による手作業によって最下部のパレットをパレット収納部から出すときは、これを持ち上げることなく引きずり出すようにしてパレット収納部の外へ搬出できる。よって、人手による手作業を行ったとしても少ない労力で済む。しかも、本発明のパレット積降ろし装置ではパレット収納部に対してパレットを出し入れするパレット搬送部を有するので、パレット搬送部にパレットが載りさえすればパレット収納部に対するパレットの出し入れを人手によらずともできる。したがって、パレット収納部に対するパレットの出し入れをフォークリフトを用いなくてもできる。

【0016】なお、パレットを二枚以上パレット収納部から出すときは、前記任意のパレットを下から三段目のパレットとしてこれを単独でまたはそれ以降のパレットをパレット昇降部によって持ち上げる。

【0017】次にパレットをパレット収納部に入れるときは、前記任意のパレットを最下段のパレットとする。そして、この最下段のパレットをパレット昇降部によって持ち上げれば、最下段のパレットとともにその上に載っているパレットも持ち上がり、持ち上げたパレットの下に空間ができる。この空間の大きさが、一回ごとの収

納したい数のパレットの総体容積に見合うように、パレットの持ち上げ量を設定すれば、前記持ち上げたパレットの下に収納したい枚数分のパレットを収納できる。新たなパレットの収納が済んだら、その上にそれまで持ち上げていたパレットを降ろしてパレットを積み重ねる。

【0018】(2)前記(1)の項において、パレット収納部は、その内部空間が上下方向に延びるとともにこの空間部の水平方向における少なくとも一端で開口することとを特徴としてもよい。

【0019】ここで、「内部空間が上下方向に延びる」とは、パレット収納部を構成する構成部材を複数の壁状体とし、これら複数の壁状体を水平な設置面に対して垂直にかつ矩形状に組み合わせることでパレット収納部に空間部を形成し、この空間部が少なくとも上方向に開放するということを意味する。

【0020】本発明のパレット積降ろし装置では、このようにパレット収納部を形成することで、パレット収納部に入れたパレットは、パレット収納部の内壁面に案内されて上方に向けて積まれて行く。そして、パレット収納部の水平方向における少なくとも一端で開口しているのでこの開口からパレット収納部に対してパレットを出し入れできる。

【0021】また、パレットを前記パレット収納部に水平に置いたときに、パレットとパレット収納部の内壁面との間にできる隙間寸法をわずかにすれば、パレットのパレット収納部への収納の際に、新たに収納するパレットを既に収納してあるパレットの中心からずれて載置したにしろ、パレット同士の中心が大きくずれ込まずに積上げられる。よって、積上げたパレットはほぼ真直ぐに体裁良く積まれる。

(3)前記(2)の項において、前記パレット収納部は、その全体形状で“コ”の形を呈することが好適である。

【0022】(4)前記(3)の項において、パレット搬送部は、前記パレット収納部の開口に対して近づいたり離れたりするパレット水平移動機構と、このパレット水平移動機構に備えられ、パレットを保持するパレット保持機構と、を有することを特徴としてもよい。

【0023】(5)前記(4)の項において、パレット保持機構は、伸縮やつとこ機構を有し、この伸縮やつとこ機構を前記パレットに設けた任意の差込口に入れるとともに、前記伸縮やつとこ機構の節部を前記差込口の内面に押し当てることで前記パレットを伸縮やつとこ機構に保持するようにしてもよい。

【0024】ここで、

①「伸縮やつとこ機構」とは、軸が平行な4個一組の回り対偶を複数組み合わせることによってできる平面機構のことであって、詳しくは、複数のリンクを交叉し前記リンクの両端および中央で回転軸を用いて回転自在に組み合わせたり、本機構の一端に存する一対のリンクを

相互に他方に寄せると全長が伸び、離すと縮むようになっている機構をいう。このような伸縮やつこ機構は、その全長が延びるとその幅寸法が縮み、全長が縮むと幅寸法が延びる。伸縮やつこ機構はその全長を延ばして幅寸法を縮めるとその縮まった幅寸法は、パレットの差込口の幅寸法よりも小さくなり、反対に伸縮やつこ機構の全長を縮めて幅寸法を延ばすとその延びた幅寸法はパレットの差込口の幅寸法よりも大きくなるように設定するとよい。

【0025】②「伸縮やつこ機構の節部」とは、リンク両端においてリンク同士が回転軸を介して連結している部位をいう。

【0026】本発明のパレット積降ろし装置では、伸縮やつこ機構の全長が延びた状態では、その幅寸法はパレット差込口の幅寸法よりも小さいので、伸縮やつこ機構はパレットの差込口に入る。そして、伸縮やつこ機構をパレットの差込口に入れた状態で伸縮やつこ機構の全長を縮めると、伸縮やつこ機構の幅寸法がパレット差込口の幅寸法よりも次第に大きくなるので、伸縮やつこ機構の節部がパレットの差込口の内面に押し当たるようになる。その結果、伸縮やつこ機構がパレットから離れないようになってパレットを保持する。この状態でパレット搬送部のパレット水平移動機構を作動すると、パレットをパレット収納部の開口に対して近づけたり離したりできる。したがって、これによりパレットをパレット収納部に対して出し入れできる。伸縮やつこ機構やパレット水平移動機構を駆動モータを用いて作動するようにすれば、人手によらずにパレットをパレット収納部に対して出し入れできる。

【0027】(6)前記(5)の項において、パレット昇降部は、前記任意のパレットを支え持つパレット支持部と、このパレット支持部を前記鉛直方向に往復動させるパレット支持部移動機構と、を有するようにしてもよい。

【0028】ここで

①「パレット支持部」は、任意のパレットを支え持つ構造であればどのようなものでもよい。

【0029】②「パレット支持部移動機構」は、パレット支持部の重量とこのパレット支持部に掛かるパレットの重量との総量が掛かった状態でこれらを鉛直方向に移動できる構造および駆動力を持ったものであればよい。

【0030】(7)前記(6)の項において、前記パレット支持部は、前記任意のパレットに係り止まる爪部と、この爪部を前記任意のパレットに対して近づけたり遠ざけたりする爪部駆動機構とを有するのが好適である。

【0031】ここで、

①「爪部」は、前記任意のパレットを支えることができるものであればよくその形体は問わない。

【0032】②「爪部駆動機構」は、爪部を任意のパレ

ットに対して近づけたり遠ざけたりすることができる構造であればどのようなものでもよい。

【0033】(8)前記(7)の項において、前記パレット収納部にはその内壁面に鉛直方向に延びる突条体を有することが好ましい。

【0034】ここで突条体とは、前記内壁面に一体の棒状体のことであり、これがパレット収納部の内壁面において鉛直方向に延びているものがよい。そして、好ましくは、パレット収納部の剛性を高める補強材としての機能も備えていることが好ましい。

【0035】パレット収納部の内壁面に鉛直方向に延びる突条体を設けることで、パレットは、そのパレット収納部との接触が面接触から線接触になるので、当該接触割合を極めて下げられる。このため、突条体が無い場合と比べ、パレットの接触抵抗を軽減できる。よって、パレットのパレット収納部に対する出し入れが容易になる。

【0036】(9)前記(8)の項において、前記突条体は、その外面のうち前記開口の側に位置する部位または／および端部に面取り部を有するようするとよい。なお、ここでいう「面取り部」の面は平面でも曲面でもよい。この面取り部により、パレットをうまく突条体に乗上げることができるようになる。よって誤ってパレット収納部内壁面にパレットがめり込んでしまうようなことがない。

【0037】(10)パレット収納部にはその下面に複数の車輪を備えるとともに、少なくともそのうちの一つの車輪は駆動車輪であることを特徴としてもよい。

【0038】このようにすることで、パレット収納部に複数のパレットを収納した状態で、すなわち積上げた状態にあるパレットをフォークリフトを用いずともそのまま他の所望場所へ移動できる。

【0039】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付した図面に基づいて説明する。

〈パレット積降ろし装置1の全体説明(図1～図3、図5、図8、図9、図12、図13、図15～図17参照)〉パレット積降ろし装置1は、荷役作業その他の荷物上げ下ろし作業で用いるパレット2を平らなパレット置き場に水平状態で積上げるのに用いる装置であって、その全体形状は、ほぼ“コ”の形をしている。よって、パレット積降ろし装置1の内部には、鉛直(上下)方向に延びるとともに上方で開口し、かつ水平方向における一端側でも開口する空間部3ができる。

【0040】このようなパレット積降ろし装置1は、主部としてのパレット収納部5と、パレット収納部5に付属する従部としての、パレット昇降部7およびパレット搬送部8とから基本的に構成してある。パレット昇降部7はパレット2をパレット収納部5内で上下に動かす機構部であり、パレット搬送部8は、パレット2のパレ

ト収納部5に対して水平方向に出し入れを行う機構部である。パレット搬送部8によるパレット2の出し入れは、パレット積降ろし装置1の前記水平方向における開口をパレット出し入れ口としてこれを符号5aで示し、このパレット出し入れ口5aで行う。また、パレット積降ろし装置1の前記鉛直方向における開口を上方側開口ということとし、これを符号5bで示す。

〈パレット2(図18～図20参照)〉パレット2は、いわゆる四方差しパレットであり、木材や鋼材を四角に枠組してなるものやプラスチックを成形してなるものをいう。パレット2の4つの周縁面には、各面に一對のパレット差込口2o、2oを形成してある。パレット差込口2oには、フォークリフトのフォークやパレット昇降部7の後述する爪部29およびパレット搬送部8の後述する伸縮やつこ機構50が差し込まれる。また、符号2aおよび2bが示すものは、それぞれパレット2の周縁面のうち長手方向に沿った面および小口方向に沿った面であり、これらの面をそれぞれ便宜上、側面および端面ということとする。またパレット2は、これをパレット積降ろし装置1に収納するときは、端面2b側をパレット積降ろし装置1に向けてパレット収納部5の空間部3に複数段水平に積上げた状態で収納できるようになっており、この実施の形態では空間部3の中にはパレット2を四枚収納できる。よって空間部3は、パレット収納空間といえる。なお、この実施の形態では空間部3の中に収納できるパレット2の枚数は四枚であるが、積上げられるパレットの枚数が四枚だけというわけではない。すなわち、実際には、図1に示すように五段以上にパレット2を積上げられ、その場合は前記上方側開口5bから上段のパレット2が出る。

〈パレット収納部5(図1～図5、図8、図9、図12～図17参照)〉パレット収納部5は、パレット積降ろし装置1の外観において一致し、“コ”の形をしている。

【0041】パレット収納部5はその構成部材である矩形かつ中空な3つの壁部9a、9b、9cからなる。壁部9a、9b、9cは、これらをパレット置き場に垂直に立てかつ壁部9bの両端で壁部9aおよび9cを直角に組み合わすことで、内部に内部空間を形成する。この内部空間が、すなわちパレット積降ろし装置1の空間部3である。また、壁部9aおよび9cの内壁面、つまり空間部3に接する面のそれぞれには、鉛直方向に延びる一對の突条体9a2、9a2および9c2、9c2を設けてある。これらの突条体9a2、9a2および9c2、9c2は、同一面内における他の突条体から相互に離れている。また、これらの突条体9a2、9a2および9c2、9c2の外観は、直方体の両端と一側縁面を斜めに切断したとき形状をしている。

【0042】壁部9bにもパレット収納部5の幅方向に離して複数本の突条体9b2をこれらがやはり鉛直方向

に延びるように設けてある。各突条体9b2は、その上端および下端のみを斜めに切断した截頭直方体形状をしたものである。これら突条体9a2、9b2および9c2の前記切断したとき部分を便宜上面取り部という。突条体9a2および9c2の面取り部のうち前記直方体の一側縁面に相当する部分はパレット出し入れ口5a側に位置する。

【0043】また、空間部3にパレット2を収納したときに、パレット2の周縁面と壁部9a、9b、9cの各内壁面9a1、9b1および9c1との間に各突条体9a2、9b2および9c2を介してわずかな隙間しかできないように、各突条体9a2、9b2および9c2をこれらが形成される前記内壁面9a1、9b1および9c1からの高さを小さくしてある。

【0044】壁部9a～9cの中には、パレット昇降部7を構成する各構成部材やパレット搬送部8を構成する各構成部材を収納してある。

【0045】壁部9aおよび9cの下面には、それぞれ車輪10aおよび10cを取付けてあり、壁部9bの後部中央には、駆動車輪10bとこれを駆動操作する駆動操作機構10を備えている。車輪10a、10bおよび10cならびに駆動操作機構10は市販のものである。よって、特段の説明はしないが、これらをパレット収納部5に取付けることで、パレット積降ろし装置1または／およびパレット収納部5に収容したパレット2を所望箇所へ移動することができる。

【0046】また、壁部9aおよび9cの各内壁面には鉛直方向に延びるスリット31を形成してある。スリット31については爪部29の説明のところで述べる。

〈パレット昇降部7(図1～図3、図5～図10参照)〉パレット昇降部7は、空間部3に収納したパレット2、2、…のうち、任意の段にあるパレット2をまたはこの任意の段にあるパレット2とこれに積上げた単数(または複数)の別のパレット2(2、2、…)とを空間部3内で鉛直方向に往復移動するものである。なお、パレット昇降部7は、壁部9aにあるものと壁部9cにあるものとでその構成は同じである。よって、壁部9aにあるものについて述べることにし、壁部9aにあるものについては同一部材に同一符号を付して説明を省略する。

【0047】パレット昇降部7は、昇降用の駆動機構11と、駆動機構11によって空間部3内を壁部9aおよび9cの内壁面9a1および9c1に沿って鉛直方向に往復移動し、かつ前記任意のパレット2をその側面2aで支え持つパレット支持部13とからなる。なお、壁部9aおよび9cの中には、パレット搬送部8の構成部材も含まれているが、これらについてはパレット搬送部8の説明の項で述べる。

〈駆動機構11(図2、図3、図5～図7、図11参照)〉駆動機構11は、パレット支持部13を鉛直方向

に往復動させるのでパレット支持部移動機構といえる。駆動機構11は、固定基盤17と、固定基盤17に取り付けられる、駆動モータ15および駆動モータ15の動力をパレット支持部13に伝達する動力伝達機構16と、パレット支持部13の鉛直方向における動きを制御する図示しない位置決めセンサ部からなる。

〈固定基盤17（図2、図3、図5～図7、図9、図10参照）〉固定基盤17は、壁部9aおよび壁部9cの内部空間においてその長手方向に沿ってかつ壁部9aおよび壁部9cの各天井板28に平行に配置した板状体であり、その上面および下面にそれぞれ駆動モータ15、および動力伝達機構16の構成部材の多くを配置してある。

【0048】固定基盤17は、壁部9aおよび壁部9cの各天井板28から垂下する複数の支持棒34によって支えることで壁部9aおよび壁部9cのそれぞれの内部空間における鉛直方向中央部で固定してある。また、固定基盤17の両端部には、それぞれに貫通孔17a、17bおよび17a、17bを形成してある。なお、図面では図に一端部に形成した貫通孔17a、17bのみを示す。貫通孔17a、17bについては、後述する可動部26の項で述べる。

〈駆動モータ15（図2、図6および図10参照）〉駆動モータ15は、その駆動軸15aを下にしてかつこの駆動軸15aが固定基盤17の下面から突出する状態で取付けてあり、駆動軸15aの先端にはベルト車である原車15a1を固定してある。駆動モータ15によって原車15a1が回転すると、その回転力が動力伝達機構16を経由してパレット支持部13に伝達し、パレット支持部13の爪部29が壁部9aおよび9cの内壁面9a1および9c1に沿ってその鉛直方向に往復移動する。

〈動力伝達機構16（図5～図7、図9、図10参照）〉動力伝達機構16は、固定基盤17の下面ほぼ全域に配置してある無限軌道としてのタイミングベルト19a、19bと、タイミングベルト19aを介した駆動モータ15の回転力の伝達先でありかつ動力伝達機構16を形成する一連の系における中間部に位置する従車23aと、タイミングベルト19bを介した動力伝達機構16を形成する一連の系における最終端としての従車23bと、タイミングベルト19bを支持し、タイミングベルト19b配置箇所の中央に位置する支え車21bと、タイミングベルト19aの動力をタイミングベルト19bに伝達するとともに従車23aと同軸配置の支え車21aと、従車23aおよび支え車21bの回転軸であり、固定基盤17の下面から上面に突き出た状態で回転するウォーム棒25aと、同じく固定基盤17の下面から上面に突き出た状態で回転しかつ従車23bの回転軸であるウォーム棒25bと、ウォーム棒25aの回転に応じて上下動し、固定基盤17の上面から下面にまた

下面から上面に突き出る可動部26とからなる。なお、ウォーム棒25aおよび25bは、壁部9aおよび壁部9cの各天井板28と各固定基盤17とに設けた適宜の軸受けによって回転自在に支持してある。

〈可動部26（図9、図10参照）〉可動部26は、固定基盤17の貫通孔17a、17bに摺動自在に通された一対の棒状部材26a、26bと、これら一対の棒状部材26a、26bの上端部をウォーム棒25aまたは25bに連結するとともにウォーム棒25aの上端部とも連結する連結腕26cとからなる。連結腕26cは、その一端側および中央部でそれぞれ棒状部材26aおよび26bと固定しているが、他端側でウォーム棒25aに螺合している。よって、ウォーム棒25a（25b）が回転すると、固定基盤17の貫通孔17a、17bに貫通した状態でかつ連結腕26cを介してウォーム棒25a（25b）と連結している棒状部材26a、26bは、ウォーム棒25a（25b）とともに鉛直方向に摺動する。また、棒状部材26a、26bの下端にはパレット支持部13を取り付けてある。したがって、可動部26は、これがウォーム棒25aの回転に応じて鉛直方向に動くと、パレット支持部13も鉛直方向に往復動するようになるので、可動部26およびウォーム棒25a（25b）のことをパレット支持部移動機構の構成部材ということができる。

〈パレット支持部13（図1～図3、図7～図10参照）〉パレット支持部13は、壁部9aおよび9cに対して出沒自在であって壁部9aおよび9cから出たときに任意のパレット2の側面2aに設けたパレット差込口2o、2oの一方に入ることによってそこに係り止まる爪部29と、この爪部29を前記任意のパレットに対して近づけたり遠ざけたりする図示しない適宜の爪部駆動機構とからなる。

〈爪部29（図1～図3、図7～図10参照）〉爪部29は壁部9aおよび9cから空間部3内に突出し、この状態で壁部9aおよび9cの各内壁面に設けたスリット31に案内されて上下動する。また、必要に応じて壁部9aおよび9cに収納される。爪部29の壁部9aおよび9cに対する出入りは、前記図示しないとした爪部駆動機構によって為される。そして、パレット2がパレット収納部5に収納されているときにおいて爪部29が壁部9aおよび9cから空間部3内に突出すれば、爪部29はパレット2に近づくし、壁部9aおよび9cに入れば遠ざかる。

〈パレット搬送部8（図2～図5、図8、図9、図11～図17参照）〉パレット搬送部8は、パレット収納部5の奥行き方向、すなわち水平方向においてパレット出し入れ口5aに対して壁部9b側から近づいたり壁部9b側に向けて離れたりすることでパレット2を搬送するパレット水平移動機構32と、このパレット水平移動機構32に備えられ、パレット2をパレット収納部5に対



して出し入れする際に保持するパレット保持機構33とを有する。

〈パレット水平移動機構32(図3~図5, 図12~図17参照)〉パレット水平移動機構32は、壁部9aおよび9cの内部下方において、その長手方向に差し渡し状に設けた一对のレール体35、35に沿ってパレット保持機構33を移動するようになっている。このようなパレット水平移動機構32は、このレール体35と、レール体35上を摺動する摺動部37と、摺動部37をレール体35に沿って移動するための駆動部39とからなる。

〈摺動部37(図3~図5, 図9, 図11~図17参照)〉摺動部37は、次に述べる駆動部39の作動ナット44と、適宜のブラケット40を介して一体化している。

〈駆動部39(図3~図5, 図11~図17参照)〉駆動部39は、レール体35に平行に配列したウォーム棒42とこのウォーム棒42と螺合する作動ナット44とからなる。ウォーム棒42は、その一端に設けた駆動モータ46の出力軸と適宜のジョイントを介してつながっている。よってウォーム棒42に駆動モータ46は含まれる。また、前記のように作動ナット44はブラケット40を介して摺動部37と一体化している。

〈パレット保持機構33(図3, 図4, 図8, 図9, 図12~図17参照)〉パレット保持機構33は、壁部9aおよび9cの各摺動部37に橋渡し状態で固定した連結杆48と、この連結杆48の両側にそれぞれ設けた伸縮やつこ機構50、50とからなる。

〈連結杆48(図3, 図4, 図8, 図9, 図11~図17参照)〉連結杆48の両側には、それぞれ長手方向に伸びるスリット52、52を形成してあり、これらのスリット52、52に伸縮やつこ機構50の一端部を組み合わせるようになっている。

〈伸縮やつこ機構50(図2~図4, 図8, 図9, 図11~図17参照)〉伸縮やつこ機構50は、軸が平行な4個一組の回り対偶を複数組み合わせることによってできる平面機構を複数組み合わせるものである。詳しくは、複数のリンク54、54、…をそれらの両端および中央で回転軸56を用いて回転自在に組み合わせるものであり、本機構50の一端50aに存する一对のリンク54a、54aをそれらに係る回転軸56aを回転中心として相互に他方に寄せると伸縮やつこ機構50はその全長が伸び、リンク54a、54aを相互に他方から離すと縮むようになっている。そして、リンク54aおよび54aの各自由端には、それぞれ連結杆48のスリット52に嵌合状態で摺動する摺動基体58および58を取付けてある。摺動基体58および58は、連結杆48の両端部にそれぞれ設けた摺動用モータ60、60を摺動基体58、58に適宜の摺動機構62を介して連結し、摺動用モータ60の駆動力によって摺

動基体58、58をスリット52上で移動することで、相互に他方に対して近づけたり遠ざけたりする。このような摺動基体58、58の移動に伴って、伸縮やつこ機構50の全長が延びるとその幅寸法は縮み、反対に全長が縮むと幅寸法は延びる。伸縮やつこ機構50は、その全長が縮まったときの幅寸法がパレット差込口20の幅寸法よりも大きく、反対に全長が延びたときの幅寸法はパレット差込口20の幅寸法よりも小さい。

【0049】また、リンク54の両端において、リンク54同士が回転軸56を介して連結している部位57を伸縮やつこ機構50の節部という。この節部57をパレット2に設けた任意のパレット差込口20に入れるとともに、節部57をパレット差込口20の内面に押し当てることで、パレット2をリンク54にすなわち伸縮やつこ機構50に保持する。

【0050】なお、伸縮やつこ機構50を鉛直方向に幾分スライドできるようにすることで、伸縮やつこ機構50のパレット差込口20に対する位置合わせができるようになっている。このスライド用の駆動機構は摺動部37に設けるのが好ましいが、この駆動機構については、発明の本質と異なるので、説明を省略する。

〈電気系統〉パレット積降ろし装置1の前記各モータ15、46、60は、図示しない電気スイッチ群とつながっており、ON/OFF制御される。

〈電気系統を作動した場合の主要部作動説明〉

(1) 駆動モータ15に係るスイッチが入ると、駆動モータ15の回転力は、駆動軸15a-原車15a1-タイミングベルト19a-従車23a-支車21a-タイミングベルト19b-支車21b-従車23bに至る。よって従車23aと従車23bとが回転するのでそれらに係るウォーム棒25a、25bが回る。ウォーム棒25a(25b)が回転すると、固定基盤17の貫通孔17a、17bに貫通した状態でかつ連結腕26cを介してウォーム棒25a(25b)と連結している棒状部材26a、26bは、ウォーム棒25a(25b)とともに鉛直方向に摺動する。そして、棒状部材26a、26bの下端にはパレット支持部13の爪部29を取り付けてあるので、ウォーム棒25aおよび26bが回転するとその回転に応じて各爪部29が鉛直方向に動くようになる。

【0051】(2) パレット水平移動機構32に係る駆動モータ46の作動スイッチが入ると、駆動モータ46は回転しその回転力によってウォーム棒42が回転する。ウォーム棒42に螺合している作動ナット44は、ブラケット40を介して摺動部37と一体化している。よって、ウォーム棒42が回転しても、ブラケット40を介して摺動部37と一体化している作動ナット44はその回転を阻止されるが、作動ナット44は、ウォーム棒42が回転すると、その回転方向に応じてウォーム棒42上をその長手方向に沿って前後に移動する。そのた



め作動ナット44と一体の摺動部37もレール体35に沿って作動ナット44の動く方向に移動する。摺動部37には、連結杆48を介して伸縮やつこ機構50が備わっているので、摺動部37が移動するとそれに合わせて伸縮やつこ機構50も移動する。

【0052】(3)伸縮やつこ機構50に係る摺動用モータ60、60の作動スイッチが入ると、摺動用モータ60、60は回転しその回転方向に応じて摺動基体58、58が摺動機構62を介してスリット52上で、相互に他方に対して近づいたり遠ざかる。この結果、摺動基体58、58に接続してある伸縮やつこ機構50の一对のリンク54a、54aも相互に他方に近づいたり離れたりするので、リンク54a、54aに回転軸56を介して連結している他のリンク54、54、…も同じように連動し、伸縮やつこ機構50の全長が伸び縮みする。

〈パレットの収納および搬出〉次にこのような構成のパレット積降ろし装置1を用いたパレット2の収納と搬出の仕方について述べる。

〈パレットを収納する場合〉パレット収納部5には初期の段階ではパレット2を何も収納していないものとし、パレット収納部5には一枚ずつパレット2を入れるものとする。また、パレット積降ろし装置1に収納しようとするパレット2は、パレット積降ろし装置1のパレット入り口5aに対向状態にあるものとする。さらに、伸縮やつこ機構50は、これがパレット2を保持していないとき、つまりパレット差込口20に伸縮やつこ機構50が入っていないときにおいて、伸縮やつこ機構50が移動する場合、伸縮やつこ機構50はこれが完全に縮んだ状態にあるものとする(図12参照)。

【0053】①パレット水平移動機構32に係る駆動モータ46を駆動して摺動部37をパレット出し入れ口5aに向かうようにする。これにより摺動部37に固定の連結杆48に備えられている伸縮やつこ機構50もこれが縮んだ状態でパレット出し入れ口5aに移動する(図13参照)。

【0054】②伸縮やつこ機構50がパレット出し入れ口5aに至ったら、縮んだ状態の伸縮やつこ機構50を延ばし、伸縮やつこ機構50をパレット2の端面2bのパレット差込口20に入れる(図14参照)。

【0055】③伸縮やつこ機構50の節部57がパレット差込口20の内面に押し当たるように伸縮やつこ機構50の長さ調節を行い、パレット2を伸縮やつこ機構50に保持する(図2、図4、参照)。

【0056】④パレット水平移動機構32に係る駆動モータ46を駆動して摺動部37をパレット出し入れ口5aから離れるようにする。これにより伸縮やつこ機構50に保持してあるパレット2をパレット収納部5に收容する(図15、図16参照)。

【0057】⑤伸縮やつこ機構50の全長を縮めて、

伸縮やつこ機構50をパレット差込口20から出す(図17参照)。

【0058】⑥爪部駆動機構を作動して、各爪部29を壁部9a、9cから出してパレット差込口20に入れる。

【0059】⑦駆動モータ15を駆動して、各爪部29を上昇することでパレット2を適宜の位置まで上げる。上昇量は、パレットの高さ寸法に見合うだけでよいが、ある程度の余裕をもたせて上昇する。所定量上昇したらその位置で駆動モータ15の駆動を止める。なお、この停止位置を便宜上原点位置という。

⑧①～⑤の動作を繰り返し、新たなパレット2を⑦で持ち上げたパレット2の下に入れる。

【0060】⑨さらに収納したいときは以上の手順を繰り返して、所望枚数のパレットを収納する。

〈パレットを搬出する場合〉パレット収納部5には複数枚のパレット2が収納してあり、パレット2は一枚ずつパレット収納部5から搬出するものとする。また、パレットを搬出する場合、伸縮やつこ機構50は、その初期段階においては全長が縮んだ状態にあるものとする。

【0061】①爪部駆動機構を作動して、各爪部29を壁部9a、9c内に収納する。

【0062】②駆動モータ15を駆動して、各爪部29をスリット31上でスライドし、二段目のパレット2の側面2aに設けたパレット差込口20に合わせる。

【0063】③爪部駆動機構を作動して、各爪部29を壁部9a、9cから出して②のパレット差込口20に入れる。この二段目のパレット2が任意のパレットということになる。

【0064】④駆動モータ15を駆動して、爪部29を上昇すれば二段目のパレット2およびそれに載置してある他のパレット2、2、…が共に上昇する。上昇量は、最下段のパレット2から二段目のパレット2が離れればよいが、ある程度の余裕をもたせて上昇する。

【0065】⑤原点位置まで来たら駆動モータ15の駆動を止める。

【0066】⑥最下段のパレット2の端面2bに形成のパレット差込口20に伸縮やつこ機構50を対応させる(図17参照)。

【0067】⑦伸縮やつこ機構50に係る摺動用モータ60、60を駆動して、伸縮やつこ機構50を延ばす。すると伸縮やつこ機構50は、⑥でパレット差込口20に対応しているので、伸縮やつこ機構50がパレット差込口20の中に入る(図16参照)。

【0068】⑧摺動用モータ60、60を駆動して伸縮やつこ機構50の全長を若干縮め、これにより伸縮やつこ機構50の節部57をパレット差込口20の内面に押し当てることで、伸縮やつこ機構50にパレット2を保持する(図2、図4参照)。

【0069】⑨パレット水平移動機構32に係る駆動モ

ータ46を駆動して摺動部37をレール体35上で摺動し、これにより摺動部37に備えられている伸縮やつとこ機構50をパレット出し入れ口5aに向かうようにすることで、伸縮やつとこ機構50によって保持してある最下段のパレット2をパレット収納部5のパレット出し入れ口5aから外へ出すことができる。その後伸縮やつとこ機構50をいっぱいに延ばした状態で駆動モータ46を駆動して摺動部37をパレット出し入れ口5aから離して、パレット差込口2oから伸縮やつとこ機構50を抜く。さらに駆動モータ46を駆動して摺動部37をパレット出し入れ口5aから離し、その後伸縮やつとこ機構50を縮めることでパレット2のパレット積降ろし装置1からの搬出作業を終了する(図15、図14、図13参照)。

【0070】なお、パレット2を二枚以上パレット収納部5から出すときは、前記任意のパレットを下から三段目以上のパレットとする。

〈実施の形態の作用効果〉パレット積降ろし装置1では、パレット収納部5の空間部3に複数のパレット2を収納しておいた場合において、パレット昇降部7によって任意のパレット2を持ち上げると、このパレット2とともにその上に積上げてある単数または複数の別のパレットも一緒に持ち上がる。また、前記任意のパレット2を下げると、このパレット2とともに前記単数または複数の別のパレット2も一緒に下がる。

【0071】パレットを一枚ずつパレット収納部から出すときは、前記任意のパレットを下から二段目のパレットとする。そして、パレット昇降部によって、この二段目のパレットのみを、または二段目を含むそれ以降の三段目、四段目、…のパレットを持ち上げれば、最下段のパレット2は、これが持ち上げられずにそのまま残る。この状態の最下段のパレット2には他のパレット2の重量が掛かっていない。よって、最下段のパレット2の一枚だけであれば人が搬出するのにもそれ程苦にならない。しかも、パレット収納部5に対するパレット2の出し入れをパレット収納部5の最下部でなすようになっていたため、人手による手作業によって最下部のパレット2をパレット収納部5から出すときは、これを持ち上げることなく引きずり出すようにしてパレット収納部の外へ搬出できる。このため、人手による手作業を行ったとしても少ない労力で済む。しかも、パレット積降ろし装置1ではパレット収納部5に対してパレット2を出し入れするパレット搬送部8を有するので、パレット搬送部8にパレット2が載りさえすればパレット収納部5に対するパレット2の出し入れを人手によらずともできる。したがって、パレット収納部5に対するパレット2の出し入れをフォークリフトを用いなくともできる。

【0072】なお、パレット2を二枚以上パレット収納部5から出すときは、前記任意のパレットを下から三段目のパレットとしてこれを単独でまたは三段目以降のバ

レットをパレット昇降部7によって持ち上げる。

【0073】次にパレット2をパレット収納部5に入れるときは、前記任意のパレットを最下段のパレット2とする。そして、この最下段のパレット2をパレット昇降部7によって持ち上げれば、最下段のパレット2とともにその上に載っているパレット2も持ち上がり、持ち上げたパレット2の下に空間ができる。この空間の大きさが、一回ごとの収納したい数のパレットの総体容積に見合うように、パレットの持ち上げ量を設定すれば、前記持ち上げたパレット2の下に収納したい枚数分のパレット2を収納できる。新たなパレット2の収納が済んだら、その上にそれまで持ち上げていたパレット2を降ろしてパレットを積み重ねる。

【0074】また、パレット2をパレット収納部5に置いたときに、パレット2とパレット収納部5の内壁面との間にできる隙間寸法がわずかであるから、パレット2のパレット収納部5への収納の際に、新たに収納するパレット2が既に収納してあるパレット2の中心からずれて載置されたとしても、パレット同士が中心が大きくずれ込まずに積上げることができる。よって、積上げたパレット2はほぼ真直ぐに体裁良く積まれる。このため積上げたパレットは、見た目にもよい。さらに、パレット積降ろし装置1では、伸縮やつとこ機構50の全長が延びた状態では、その幅寸法はパレット差込口2oの幅寸法よりも小さいので、伸縮やつとこ機構50がパレット差込口2oに入る。そして、この状態で伸縮やつとこ機構50の全長を縮めると、伸縮やつとこ機構50の幅寸法がパレット差込口2oの幅寸法よりも大きくなるので、伸縮やつとこ機構50の節部57がパレット差込口2oの内面に押し当たるようになり、伸縮やつとこ機構50がパレット2から離れないようになる。この結果、伸縮やつとこ機構50がパレット2を保持する。この状態でパレット搬送部8のパレット水平移動機構32を作動すると、パレット2をパレット収納部5の開口5aに対して近づけたり離したりできる。したがって、これによりパレット2をパレット収納部5に対して出し入れできる。さらにまた、パレット収納部5の内壁面に鉛直方向に延びる突条体9a2、9b2および9c2を設けることで、これが無い場合と比べ、パレット2の接触抵抗を軽減できる。よって、パレット2のパレット収納部5に対する出し入れが容易になる。

【0075】そして、パレット収納部5にはその下面に車輪10a、10bおよび10cを備えるとともに、車輪10bは駆動操作機構10によって駆動操作される駆動車輪であるので、パレット収納部5に複数のパレット2を収納した状態で、すなわち積上げた状態にあるパレット2をフォークリフトを用いなくともそのまま他の所望場所へ移動できる。

【0076】

【発明の効果】本発明のパレット積降ろし装置は、次の

ような効果を有する。

①フォークリフトを利用しないでもパレットの積降ろしができる。

②積上げたパレットのうち下段に位置するパレットも十分活用できる。

③パレットを真っ直ぐ積める。

④積上げ状態のパレットをそのまま他の場所に移動できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】・・・本発明の実施の形態に係るパレット積降ろし装置の全体斜視図であって、そこに入れてある最下段のパレットを一枚残して他のパレットを持ち上げている状態を示す図

【図2】・・・図1の平面図であって、アーム部が伸びた状態を示す図

【図3】・・・図2の状態において本発明の実施の形態に係るパレット積降ろし装置の内部構造を示す図

【図4】・・・図3の要部拡大図

【図5】・・・図1の矢印V方向から内部を見た図

【図6】・・・図5の要部拡大図

【図7】・・・図6の矢印V I I方向から見た図

【図8】・・・図1の矢印V I I I方向から見た一部切欠き拡大図

【図9】・・・図1の矢印I X方向から見た内部構造図

【図10】・・・図4の矢印X方向から見た一部省略部分内部構造図

【図11】・・・図4の矢印X方向から見た部分内部構造図であって図10の省略部分を示す図

【図12】・・・本発明の実施の形態に係るパレット積降ろし装置の動作説明図であって、パレット搬送部のパレット水平移動機構によってこれからパレットを搬送しようとする最初の状態を示す図

【図13】・・・図12の状態からパレット水平移動機構がパレット収納部の外部に位置するパレットに向けて移動した状態を示す図

【図14】・・・図13におけるパレット水平移動機構の位置でアーム部が伸び、パレットの差込口にアーム部が入った状態を示す図

【図15】・・・図14の状態からパレット水平移動機構が作動してパレットをパレット収納部に引き込んでいる状態を示す図

【図16】・・・図15の状態からパレット水平移動機構がパレットをパレット収納部の初期位置に移動し終わった状態を示す図

【図17】・・・図16の状態からアーム部が縮んだ状態を示す図

【図18】・・・パレットの平面図

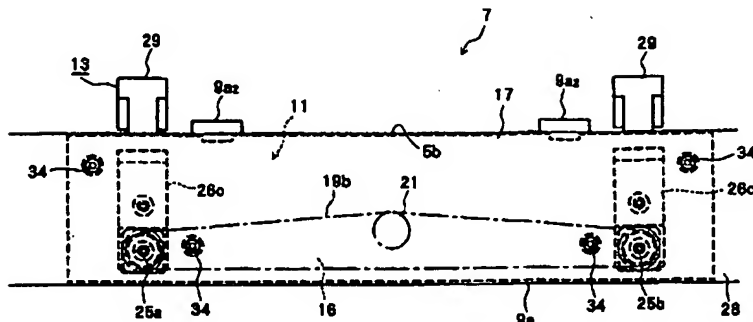
【図19】・・・図18の矢印X I X方向から見た図

【図20】・・・図18の矢印I I X方向から見た図

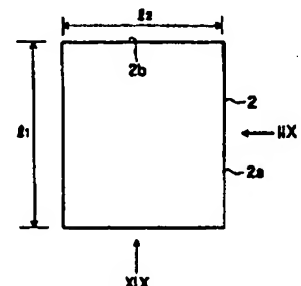
【符号の説明】

- 1 パレット積降ろし装置
- 2 パレット
- 2o パレット差込口
- 3 空間部（パレット収納空間）
- 5 パレット収納部
- 5a パレット出し入れ口（パレット収納部の開口）
- 7 パレット昇降部
- 8 パレット搬送部
- 10a 車輪
- 10b 駆動車輪
- 10c 車輪
- 11 駆動機構（パレット支持部移動機構）
- 13 パレット支持部
- 26 可動部（パレット支持部移動機構の構成部材）
- 26a 棒状部材（パレット支持部移動機構の構成部材）
- 26b //（パレット支持部移動機構の構成部材）
- 31a 原車
- 32 パレット水平移動機構
- 33 パレット保持機構

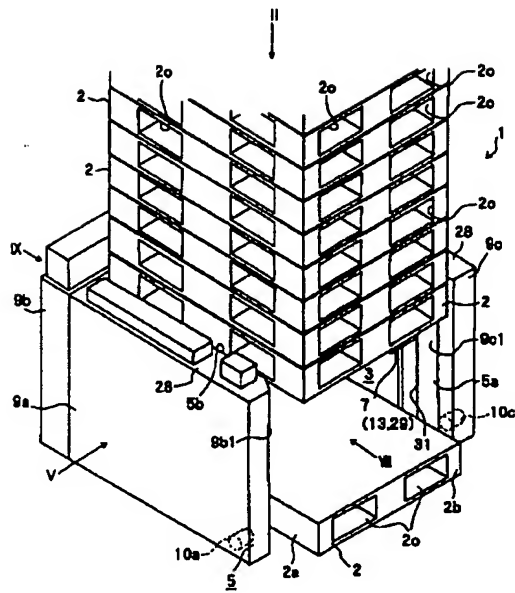
【図7】



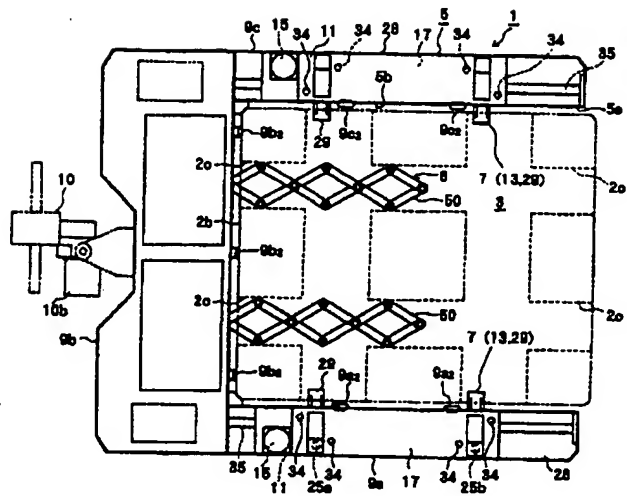
【図18】



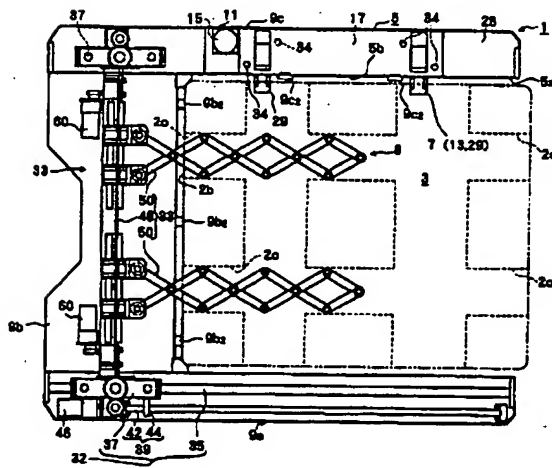
【図1】



【図2】

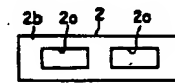
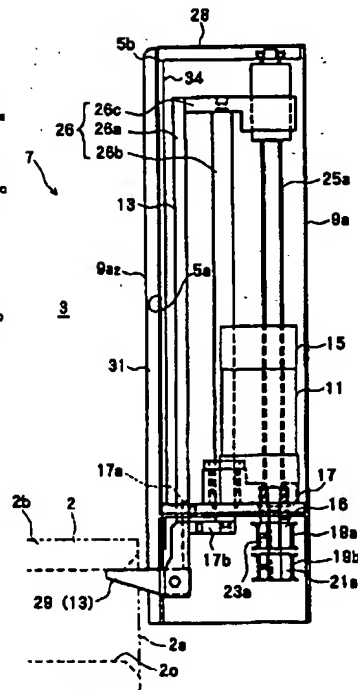


【図3】

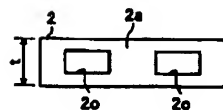


【図10】

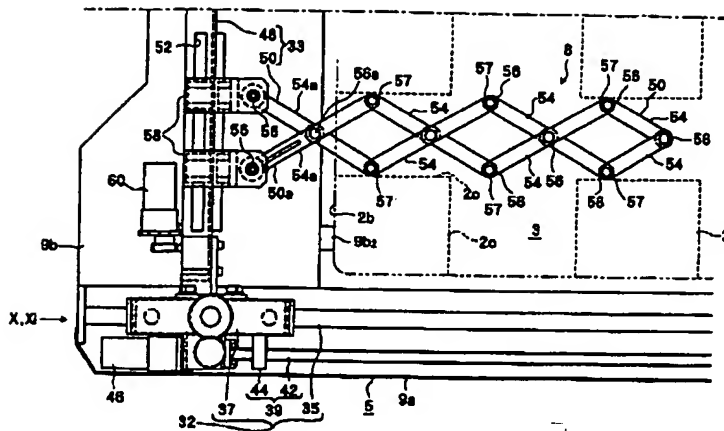
【図19】



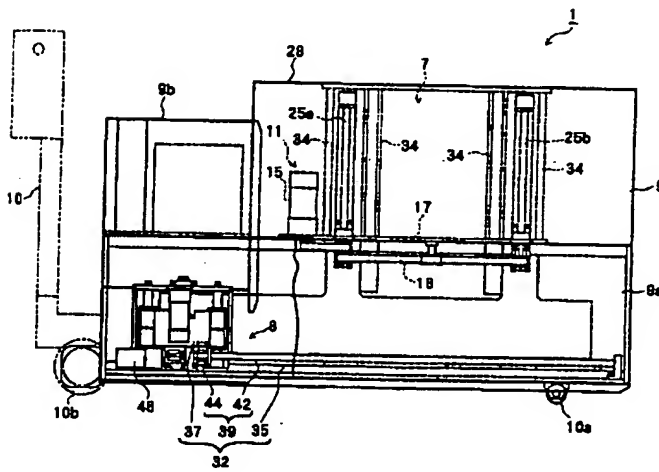
【図20】



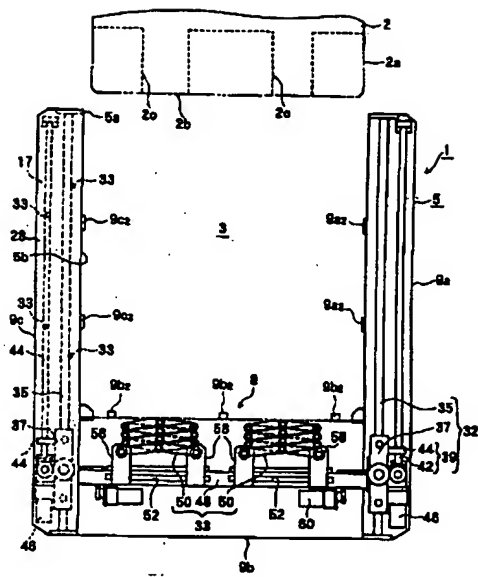
【図4】



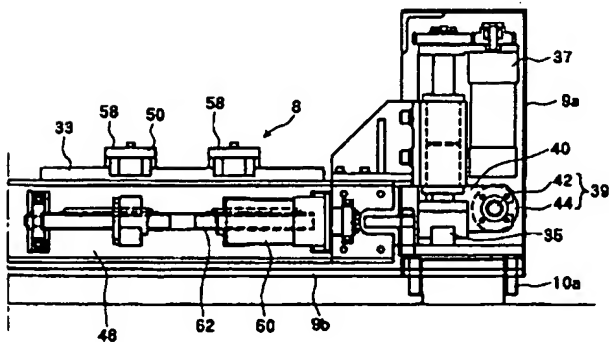
【図5】



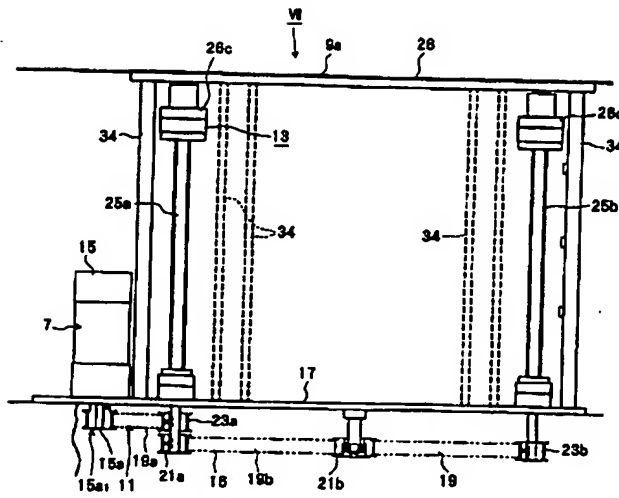
【図12】



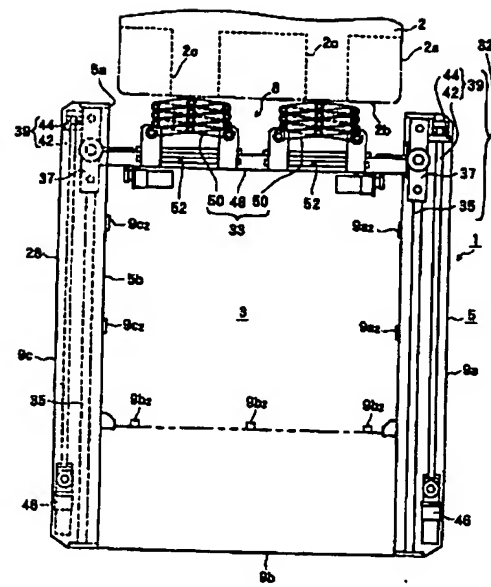
【図11】



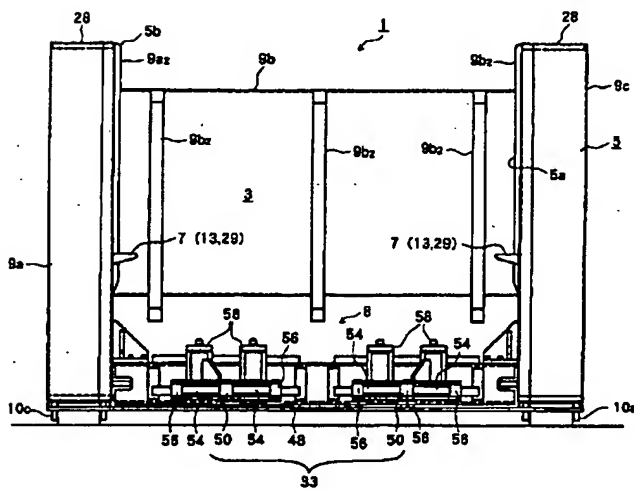
【図6】



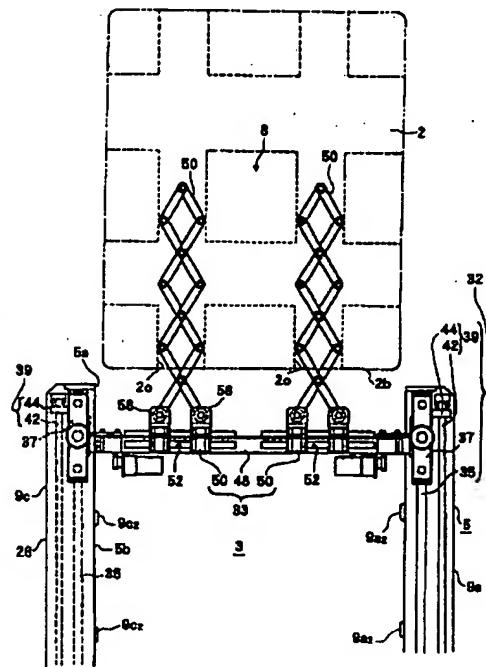
【図13】



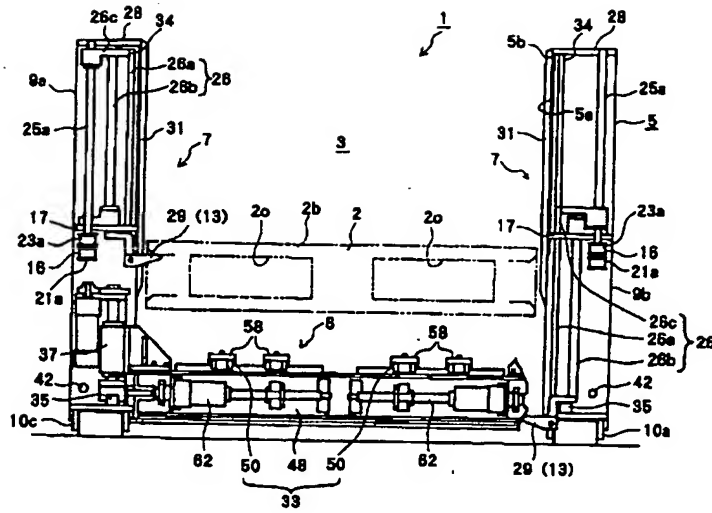
【図8】



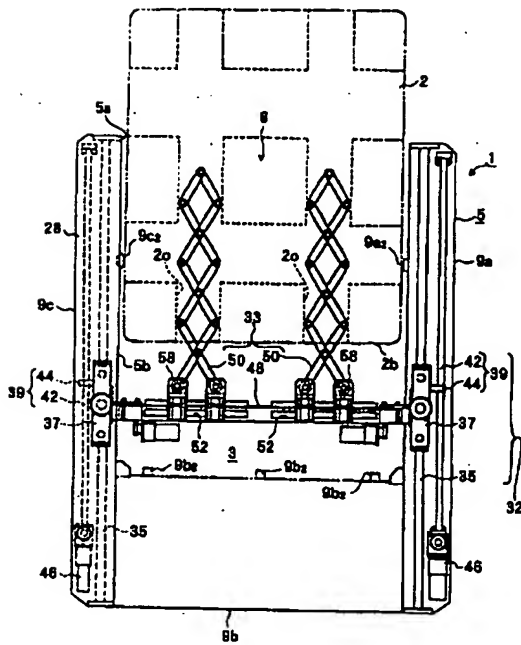
【図14】



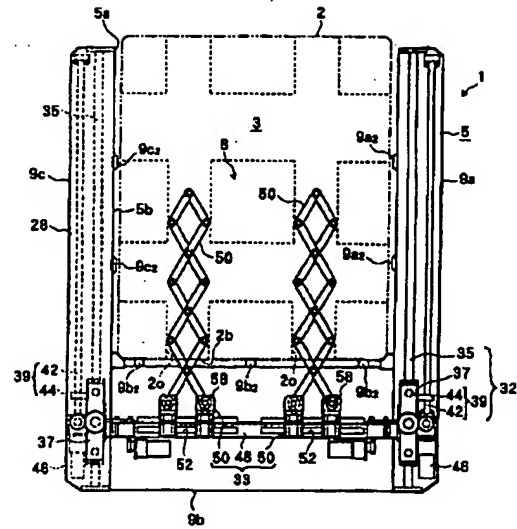
【図9】



【図15】



【図16】





【図17】

